

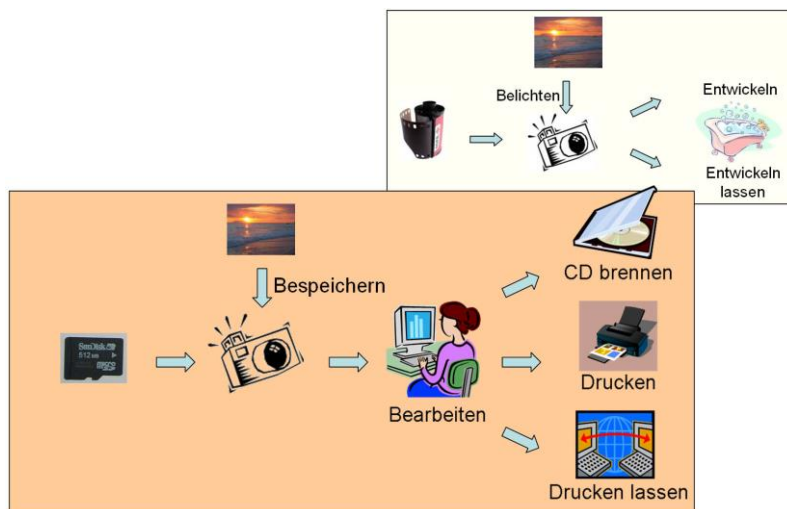
## Digitale Bilder erstellen

Eine kurze Anleitung – Stand: Juli 2009

Nando Stöcklin, PHBern, Institut für Medienbildung, [www.phbern.ch](http://www.phbern.ch)

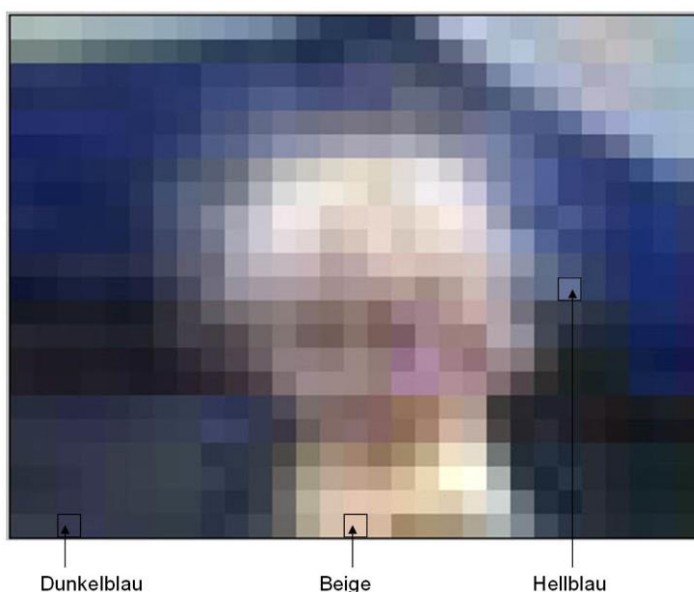
### 1 Analogfotografie vs Digitalfotografie

Bei der Digitalfotografie werden die Bilder im Gegensatz zur herkömmlichen Analogfotografie nicht auf einem Filmstreifen festgehalten, sondern auf einer Speicherkarte. Dank dieser Speicherkarte können die Bilder bequem auf einen Computer übertragen und dann zum Beispiel auf eine CD gespeichert oder ausgedruckt werden.



### 2 Auflösung

Ein Bild unterteilt sich in viele kleine Rechtecke bzw. Bildpunkte (Pixel). Beim Fotografieren legt die Kamera für jeden Pixel eine Farbe fest. Besteht eine Fläche nur aus wenigen Pixeln, kann das Bild nur ganz grob definiert werden. Es erscheint unscharf.



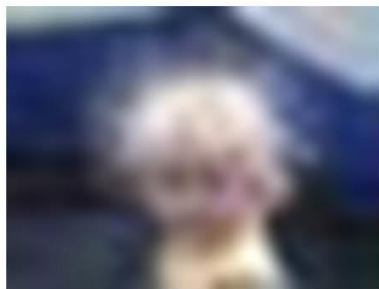
Bei obigem Beispiel besteht das Bild aus 29 Pixeln in der Horizontale und 22 Pixeln in der Vertikale. Im Gesamten hat das Bild also 29 x 22 Pixel, das sind 638 Pixel. Somit ist die absolute Auflösung des Bildes 638 Pixel.

Besteht eine Fläche aus vielen Pixeln, kann das Bild detailliert definiert werden. Es erscheint scharf.



Dieses Bild besteht aus 2048 x 1536 Pixeln. Die absolute Auflösung des Bildes beträgt demnach 3'145'728 Pixel, also rund 3 Megapixel (MP).

Die tatsächliche Pixelzahl eines Bildes wird als *absolute Auflösung* bezeichnet. Die *relative Auflösung* zählt die Pixel in einer bestimmten Länge.



1 Pixel pro cm

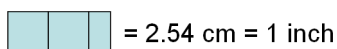
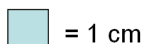


10 Pixel pro cm



100 Pixel pro cm

Meist wird die relative Auflösung in Pixel pro Zoll (engl. *pixel per inch*, ppi) angegeben, wobei ein Zoll (Inch) aus 2.54 Zentimetern besteht. Wird ein Pixel in Druckpunkte (sog. *dots*) aufgeteilt, so verwendet man die Einheit dpi (*dots per inch*).



Das obere Bild mit 100 Pixeln pro cm würde also einer Auflösung von 254 ppi entsprechen.

Wenn Sie das obere Bild mit einer absoluten Auflösung von 2048 x 1536 Pixeln vergrössern, so bleibt die absolute Auflösung natürlich immer dieselbe. Die relative Auflösung (Punktdichte) hingegen nicht, d.h. das vergrösserte Bild hat weniger Pixel pro Zoll. Deshalb wird es ab einer gewissen Grösse unscharf, wobei gilt: Je grösser die absolute Auflösung, desto stärker können Sie das Bild ohne Qualitätsverlust vergrössern.

Sie haben bei Ihrer Digitalkamera die Wahl, in welcher absoluten Auflösung Sie Ihre Bilder knipsen möchten. Bedenken Sie, dass Bilder in einer hohen Auflösung mehr Speicherplatz benötigen als in einer niedrigen Auflösung. Wählen Sie also eine hohe Qualität, wenn Sie die Bilder beispielsweise in Grossformat ausdrucken möchten, und eine niedrige Qualität, wenn Sie viele Bilder knipsen und in üblicher Grösse (z.B. 10 x 15 cm) ausdrucken wollen.

### 3 Bildformat

Bei vielen Kameras können Sie nicht nur die Auflösung der Bilder einstellen, sondern auch das Bildformat. Das wohl häufigste Format ist JPEG, erkennbar an der Dateiendung *.jpg*. JPEG hat den Vorteil, dass sich die Bilder komprimieren lassen und somit weniger Speicherplatz benötigen. Allerdings werden stark komprimierte Bilder qualitativ schlechter.



JPEG, nicht komprimiert: 566 KB



JPEG, 90% komprimiert: 47 KB

Der Qualitätsverlust ist beispielsweise im markierten Bereich ersichtlich.

Teurere Digitalkameras bieten zusätzlich die Möglichkeit, Bilder im RAW-Format (.raw) zu speichern. Damit stehen Ihnen gewissermassen die Rohdaten zur Verfügung; Parameter wie Weissabgleich, Kontrast, Farbsättigung oder Schärfung wurden noch nicht von der Kamera eingestellt, sondern können von Ihnen nach Belieben in einem aktuellen professionellen Bildbearbeitungsprogramm eingestellt werden. Zwar können Sie diese Parameter auch bei JPEG-Bildern nachträglich verändern, allerdings verlieren diese dabei leicht an Qualität. Das RAW-Format eignet sich also vor allem für Bilder mit hervorragender Bildqualität. Allerdings benötigt ein Bild im RAW-Format 10 oder gar 20 MB Speicherplatz.

Bei eher älteren Digitalkameras können Sie die Bilder ausserdem als TIFF-Dateien (.tif) speichern. TIFF-Dateien liegen qualitativ und vom Speicherbedarf her zwischen JPEG und RAW.

Das Internet und viele Programme können weder TIFF- noch RAW-Bilder anzeigen. Sie müssten diese Bilder also erst in JPEG umwandeln.

## 4 Bilder auf den Computer übertragen

Damit Sie die Bilder weiterverarbeiten oder ausdrucken können, müssen Sie sie erst auf einen Computer übertragen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten.

Wenn Ihr Computer über ein Kartenlesegerät verfügt, können Sie die Speicherkarte aus Ihrer Digitalkamera herausnehmen und in das Kartenlesegerät stecken. Der Computer sollte die Speicherkarte automatisch erkennen, so dass Sie die Bilder problemlos auf den Computer kopieren können.



Ebenso einfach ist die Übertragung mit einem normalen USB-Kabel. Stecken Sie dazu das schmalere Ende des Kabels in die entsprechende Schnittstelle Ihrer Kamera und das breitere Ende in eine USB-Schnittstelle Ihres Computers.



## 5 Kamerawahl

Anbieter von Digitalkameras heben oft hervor, mit welcher maximalen Auflösung Sie damit fotografieren können. Aktuelle Kameras schaffen Bilder mit bis zu 10 oder gar 12 MP. Normalerweise werden Fotos im Format 10 x 15 cm ausgedruckt. Um Bilder dieser Grösse in guter Qualität drucken zu können, reicht aber eine Auflösung von 1600 x 1200, also von rund 2 MP gut aus. Wenn Sie die Bilder ausschliesslich am PC anschauen möchten, reicht gar noch eine niedrigere Auflösung. Eine hohe Auflösung macht nur selten Sinn, beispielsweise wenn Sie Ihre Bilder als Poster drucken möchten.

Wichtiger als die Auflösung dürften für Sie bei der Kamerawahl andere Kriterien sein, zum Beispiel:

- **Grösse:** Möchten Sie Ihre Kamera in der Hemdtasche verstauen können? Dann dürfte für Sie eine ultrakompakte Kamera die Richtige sein.
- **Objektiv und Blende:** Möchten Sie oft in Räumen mit Kunstlicht fotografieren? Achten Sie auf ein lichtstarkes Objektiv.
- **Anzeige:** Ist Ihnen wichtig, dass Sie Ihre Bilder auf dem Display der Kamera recht gross sehen. Wählen Sie eine Kamera mit einem grossen Display.
- **Bedienung:** Möchten Sie eine vollautomatische Kamera, die sehr einfach zu bedienen ist, oder möchten Sie dank manuellen Einstellungen das Optimum aus Ihrer Kamera herauskitzeln? Achten Sie auf den Funktionsumfang der Kameras.
- **Energieverbrauch:** Finden Sie es mühsam, den Akku Ihrer Kamera oft laden zu müssen? Achten Sie auf einen sparsamen Stromverbrauch.